

IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA DALAM SISTEM *BOOKING* BERBASIS *WEB* UNTUK MENAMPILKAN LOKASI CUCI KENDARAAN TERDEKAT

Erik Juanes¹, Junaedi^{2*}

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

*Corresponding Author, email: junaedi@ubd.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai sektor, salah satunya pada layanan jasa cuci kendaraan. Meskipun kebutuhan terhadap jasa ini cukup tinggi, pelanggan masih sering menghadapi berbagai kendala, seperti kesulitan menemukan lokasi tempat cuci kendaraan terdekat, kurangnya informasi mengenai layanan yang tersedia, serta sistem antrian yang masih dilakukan secara manual dan tidak terstruktur. Kondisi ini dapat menyebabkan pemborosan waktu, tenaga, dan biaya bagi pelanggan yang membutuhkan layanan tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi booking jasa cuci kendaraan berbasis *web* yang dapat diakses secara fleksibel melalui perangkat desktop maupun *smartphone*, sehingga dapat memudahkan pelanggan dalam melakukan pencarian dan juga pemesanan layanan cuci kendaraan. Sistem ini menyediakan fitur pemesanan layanan secara *online* dan perhitungan rute terpendek menggunakan algoritma dijkstra, yang berfungsi *untuk* menampilkan lokasi tempat cuci kendaraan terdekat berdasarkan titik lokasi pengguna. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan Mapbox sebagai media visualisasi peta interaktif serta jalur rute yang optimal. Kehadiran sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi digital yang efektif bagi pelanggan dalam mencari, memilih, dan memesan jasa cuci kendaraan dengan lebih efisien. Selain itu, sistem ini juga memberikan nilai tambah bagi penyedia jasa dalam mengelola usaha secara lebih modern, praktis, efisien, serta terstruktur melalui sebuah sistem.

Kata kunci: Algoritma Dijkstra, *Booking*, Jasa Cuci Kendaraan, Sistem Informasi, *Web*.

I. PENDAHULUAN

Teknologi berkembang cukup cepat dan menjadi alat bantu yang diperlukan oleh semua orang. Teknologi memberikan kemudahan dalam melakukan segala sesuatu salah satunya dalam bidang bisnis (Aminah et al., 2024). Di mana pada saat ini banyak pelaku usaha yang sudah menggunakan teknologi dalam menjalankan usahanya untuk mengikuti trend yang ada. Maka dari itu teknologi sangatlah membantu dan mampu untuk meningkatkan kegiatan dalam operasional, sehingga dapat membantu usaha yang ada (Prince, 2024). Salah satunya teknologi internet, yang di mana jumlah orang yang menggunakan internet pada tahun 2024 menyentuh angka 221 juta orang yang ada di Indonesia (Santika, 2024). Hal ini

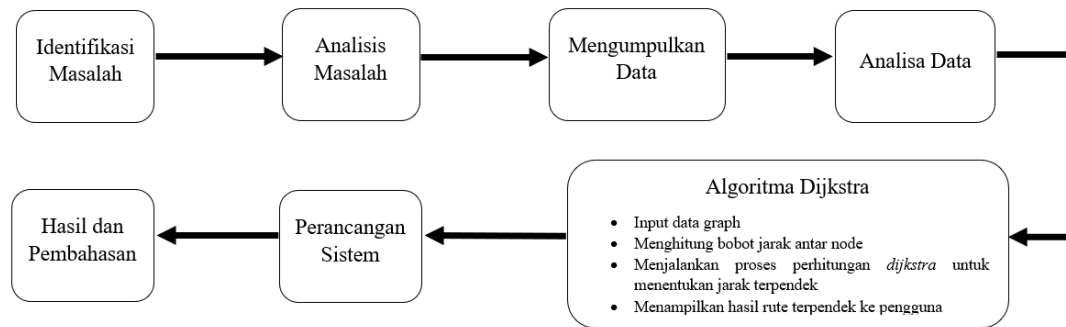
menunjukkan bahwa penggunaan teknologi internet di Indonesia sudah berkembang dalam masyarakat yang ada. Sebagian besar pengguna internet menggunakan internet dalam suatu kegiatan bisnis, yang di mana saat ini banyak produk atau jasa sudah mulai banyak ditawarkan melalui layanan *online* (Toruan, 2022). Contohnya Usaha jasa cuci mobil dan motor sangat dibutuhkan seiring meningkatnya jumlah pengguna kendaraan. Banyak pemilik kendaraan enggan mencuci sendiri, sehingga layanan ini diminati. Namun, saat ini banyak usaha jasa cuci mobil dan motor yang memberikan informasi antrian penjadwalan cuci kendaraan masih secara manual (Voutama, 2022), yang membuat pelanggan harus menghabiskan waktu hanya untuk mengantri lama serta dapat menimbulkan kekecewaan hingga sampai mencari tempat cuci lain (Christian & Voutama, 2024).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang dapat diterapkan adalah dengan mengintegrasikan algoritma Dijkstra ke dalam sistem booking. Algoritma Dijkstra ini digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam menentukan jarak terpendek pada sebuah graf yang terarah (Cantona et al., 2020). Penerapan algoritma ini mendukung sistem booking, untuk memudahkan pelanggan dalam memesan jasa cuci kendaraan tanpa harus datang langsung dan mengantri di lokasi. (Cahyanti & Lamsani, 2021). serta mempermudah bagi para pengusaha cuci kendaraan dalam mengelola transaksi dan laporan dengan lebih baik (Kristanto, 2020). Algoritma Dijkstra digunakan untuk meningkatkan efisiensi pencarian rute dengan meminimalkan jarak dan waktu tempuh pengguna ke lokasi tempat cuci. (Christian Rufus et al., 2024). Dengan menggunakan sistem ini pelanggan dapat melihat informasi mengenai layanan yang disediakan oleh tempat cuci dan melihat lokasi tempat cuci terdekat serta melakukan pemesanan jasa cuci kendaraan dengan lebih mudah (Andika Anjas Syaputra & Voutama, 2024).

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan pelayanan serta pengelolaan *booking* jasa cuci kendaraan secara digital, sehingga mampu memberikan kemudahan baik bagi pelanggan maupun pengelola usaha tempat cuci.

II. METODOLOGI

2.1. Desain Tahap Penelitian



Gambar 1. Desain Tahap Penelitian

Penelitian akan diawali dengan identifikasi masalah yang bertujuan untuk menemukan permasalahan yang terjadi pada jasa cuci kendaraan. Selanjutnya akan dilakukan tahap pengumpulan data seperti data tempat cuci seperti lokasi tempat cuci untuk mendukung analisis dan pengembangan solusi dari masalah yang sudah diidentifikasi. Setelah itu data akan di analisa untuk memeriksa apakah data tersebut sudah dapat memenuhi dari kebutuhan sistem yang akan di kembangkan.

Selanjutnya Algoritma ini digunakan untuk melakukan input data graph, menghitung bobot jarak antar node, menjalankan proses perhitungan algoritma dijksta untuk menentukan jalur atau jarak terpendek dari titik asal ke titik tujuan, dan hasil dari perhitungan tersebut akan di tampilkan ke pengguna (Lakutu et al., 2023).

Algoritma *Dijkstra* merupakan algoritma yang digunakan untuk melakukan pencarian rute terpendek dari suatu lokasi menuju lokasi lain (Mubarok et al., 2021). Algoritma dijkstra ini ditemukan oleh Edsger Dijkstra yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah pada optimasi dan bertujuan untuk menemukan rute atau jalur terpendek pada suatu graf yang memiliki bobot (Nanda Pratiwi & Muliani Harahap, 2024). Selanjutnya dilakukan perancangan sistem sesuai kebutuhan yang telah dianalisis, lalu sistem diuji dan dievaluasi untuk memastikan sesuai tujuan dan menjadi solusi atas permasalahan awal.

2.2. Penerapan Algoritma Dijkstra

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan jalur terpendek dari lokasi pengguna menuju lokasi tempat cuci kendaraan berdasarkan jarak antar node (Pratiwi, 2022). Tahapannya dilakukan sebagai berikut:

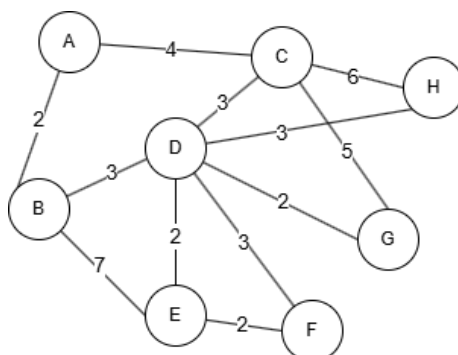
1. Penentuan *Node* titik lokasi yang digambarkan *Node* A merupakan titik lokasi awal pengguna, *Node* B, C, D, E merupakan titik lokasi jalan atau simpang dan *Node* F, G, H merupakan titik lokasi tempat cuci.
2. Pembentukan *Graph* dilakukan dengan cara menghubungkan setiap node berdasarkan jarak antar lokasi. Setiap hubungan antar *node* (*edge*) memiliki bobot (*weight*) berupa jarak tempuh dalam kilometer. Data hubungan antar *node* tersebut disusun dalam bentuk tabel yang mencantumkan node asal, node tujuan, dan jarak antar lokasi. Graph ini akan menjadi dasar dalam proses pencarian rute tercepat menggunakan algoritma Dijkstra. Data jarak antar node ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Graph

<i>Node</i> Asal	<i>Node</i> Tujuan	Jarak (km)
A	B	2
A	C	4
B	D	3
B	E	7
C	D	3
C	G	5
C	H	6
D	E	2
D	F	3
D	G	2
D	H	3
E	F	2

3. Perhitungan jalur terpendek, sistem melakukan proses perhitungan dengan algoritma dijkstra, dimulai dari node A sebagai lokasi awal, dan menghitung jalur terpendek ke *node* F, G, dan H. Hasil perhitungan akan menunjukkan rute tercepat dan jarak terpendek dari lokasi pengguna ke lokasi tempat cuci kendaraan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Graph Dijkstra

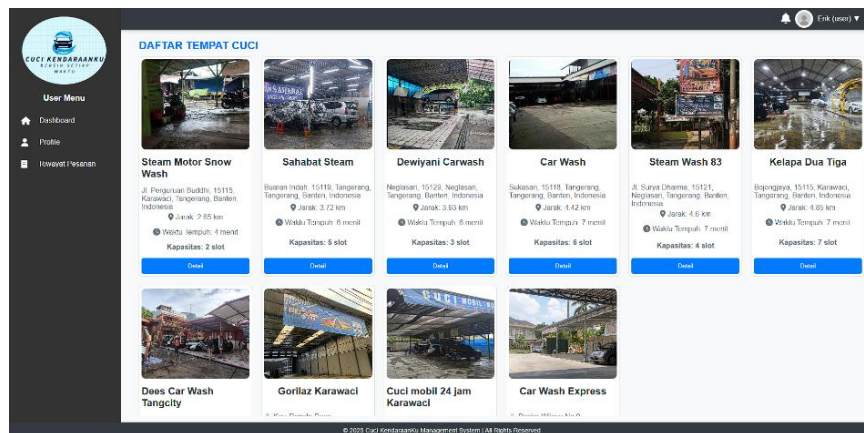
Berdasarkan permasalahan yang ada, pengguna kerap kesulitan mencari lokasi tempat cuci terdekat dan melakukan pemesanan secara online. Maka dari itu dibuat sebuah sistem booking dengan mengimplementasi algoritma Dijkstra dalam sistem ini untuk menentukan rute terdekat dari lokasi pengguna yaitu (A) ke beberapa lokasi tempat cuci kendaraan (F,G,dan H). Berikut perhitungan rutanya menggunakan algoritma dijkstra dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Rute dan Jarak Terdekat Menggunakan Dijkstra

Langkah	Node Saat Ini	Node Yang Terhubung	Perhitungan Jarak	Update Jarak Minimum
1	A	B, C	$B = 0 + 2 = 2$ $C = 0 + 4 = 4$	B = 2, C = 4
2	B	D, E	$D = 2 + 3 = 5$ $E = 2 + 7 = 9$	D = 5, E = 9
3	C	D, G, H	$D = \min(5, 4 + 3 = 7)$ $G = 4 + 5 = 9$ $H = 4 + 6 = 10$	D = 5, G = 9, H = 10
4	D	E, F, G, H	$E = \min(9, 5 + 2 = 7)$ $F = 5 + 3 = 8$ $G = \min(9, 5 + 2 = 7)$ $H = \min(10, 5 + 3 = 8)$	E = 7, F = 8, G = 7, H = 8
5	E	F	$F = \min(8, 7 + 2 = 9)$	F tetap 8

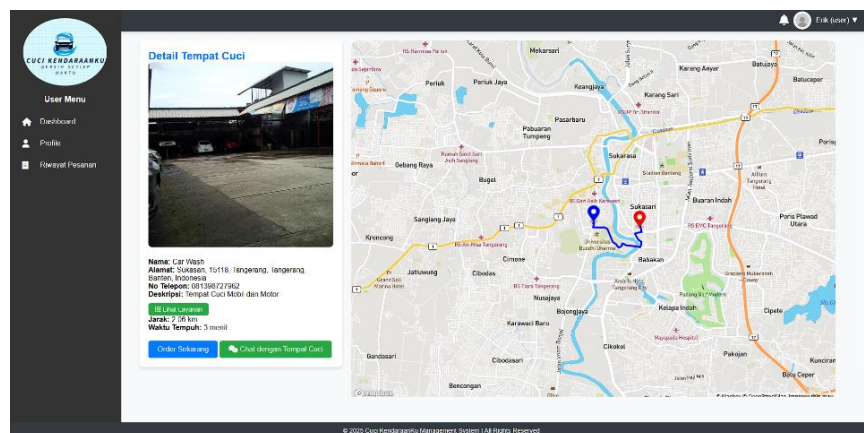
Berdasarkan perhitungan pada Tabel 2. **Perhitungan Rute dan Jarak Terdekat Menggunakan Dijkstra** dari titik awal pengguna (A) menuju tiga lokasi tempat cuci (F, G, dan H), menuju lokasi tempat cuci G melalui jalur $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow G$ dengan total jarak 7 km merupakan rute terpendek, sehingga menjadi pilihan paling efisien bagi pengguna. hasil ini akan di implemantasikan kedalam sistem

web yang menampilkan daftar tempat cuci terdekat, lengkap dengan detail layanan, jarak, waktu tempuh, dan rute melalui peta Mapbox.



Gambar 3. Tampilan User Dashboard

Tampilan halaman user dashboard yang menampilkan daftar tempat cuci berdasarkan lokasi terdekat dari lokasi pengguna.



Gambar 4. Tampilan Detail Tempat Cuci

Tampilan ini menampilkan informasi tempat cuci, termasuk layanan, rute via Mapbox, estimasi jarak dan waktu, serta fitur *booking*. Dari hasil yang diperoleh, Sistem ini mampu menentukan rute terdekat dari lokasi pengguna ke tempat cuci kendaraan menggunakan algoritma Dijkstra.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi booking jasa cuci kendaraan berbasis web yang memudahkan pelanggan dalam mencari lokasi, memesan layanan, dan mengetahui rute terdekat secara otomatis menggunakan algoritma

Dijkstra. Pemanfaatan teknologi dan algoritma dijkstra, sistem ini dapat pelanggan melakukan pemesanan secara online tanpa harus datang langsung dan mengantri serta meningkatkan efisiensi layanan dan memperluas jangkauan layanan cuci kendaraan di wilayah Tangerang. Sistem ini juga membantu pengelolaan usaha secara lebih modern, terstruktur, dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Kusima, A. A., Kurnia, R., Kurniawan, H., Softwan, M., & Sholeh, M. (2024). Studi Literatur: Tantangan Dan Peluang Kewirausahaan Di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis Universitas Multi Data Palembang*, 14(1), 98–105.
- Andika Anjas Syaputra, M., & Voutama, A. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Cuci Motor & Mobil Berbasis Website. In *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika* (Vol. 7, Issue 1). <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jireISSN.2620-6900>
- Cahyanti, M., & Lamsani, M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Jasa Layanan Pencucian Kendaraan Bermotor. *Sebatik*, 25(2), 639–648. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1530>
- Cantona, A., Fauziah, & Winarshi. (2020). Implementasi Algoritma Dijkstra Pada Pencarian Rute Terpendek ke Museum di Jakarta. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 6(1), 27–34.
- Christian, C., & Voutama, A. (2024). Implementasi Aplikasi Antrian Pencucian Mobil Berbasis Web Menggunakan PHP, JAVASCRIPT, HTML, CSS, Dan UML. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, 8(2), 2243–2248.
- Christian Rufus, E., Rizkyaka Riyadi, R., Nugraha Hasibuan, D., Christian, E., & Handrianus Pranatawijaya, V. (2024). Penerapan Algoritma Dijkstra Dalam Menentukan Rute Terpendek Untuk Jasa Pengiriman Barang Di Palangka Raya. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 3).
- Kristanto, N. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi E-Booking Property Berbasis Android. *JUSIBI-(Jurnal Sistem Informasi Dan E-Bisnis)*, 2(4), 540–556.

- Lakutu, N. F., Mahmud, S. L., Katili, M. R., & Yahya, N. I. (2023). Algoritma Dijkstra dan Algoritma Greedy Untuk Optimasi Rute Pengiriman Barang Pada Kantor Pos Gorontalo. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 11(1), 55–65. <https://doi.org/10.34312/euler.v11i1.18244>
- Mubarok, Muh. S., Syauqy, D., & Fitriyah, H. (2021). Sistem Rute Terpendek Pencarian Buku Sistem Rute Terpendek Pencarian Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritme Dijkstra Di Perpustakaan Menggunakan Algoritme Dijkstra . *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* , 5(6), 2125–2131.
- Nanda Pratiwi, Y., & Muliani Harahap, A. (2024). Implementasi Algoritma Dijkstra Dan Gis Untuk Rute Optimal Di Daerah Rawan Kriminalitas Pada Pondok Pesantren Kabupaten Langkat. In *Journal of Science and Social Research* (Issue 2). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Pratiwi, H. (2022). Application Of The Dijkstra Algorithm To Determine The Shortest Route From City Center Surabaya To Historical Places. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 213–223. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i1.407>
- Prince, M. (2024). The Role of Technology in Improving Operational Efficiency. *American Journal of IR 4.0 and Beyond*, 3(1), 28–36. <https://doi.org/10.54536/ajirb.v3i1.3663>
- Santika, E. F. (2024, April 12). *Tingkat Penetrasi Internet Indonesia Capai 79,5% per 2024*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/teknologi-telekomunikasi/statistik/e6f9d69e252de32/tingkat-penetrasi-internet-indonesia-capai-795-per-2024>
- Toruan, E. P. L. (2022). Literature Review Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi E-Commerce: Bisnis, Internet Dan Teknologi (Literature Review Perilaku Konsumen). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(6), 612–628. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i6>
- Voutama, A. (2022). Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 11(1), 102–111. <https://doi.org/10.34010/komputika.v11i1.4677>